Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 5, 1983,
section A, n° 2 : 457-468.

Chaetognathes de la côte ouest-africaine entre Agadir (Maroc) et Nouakchott (Mauritanie)

par Josette Sevrin-Reyssac et T. Barros

Résumé. — Seize espèces de Chaetognathes, d'abondance très différente, ont été reconnues dans l'ensemble des récoltes étudiées ici : 44 pêches verticales faites entre Agadir et le cap Blanc, entre le cap Timiris et Nouakchott, ainsi que 24 pêches horizontales superficielles, effectuées dans la partie nord de la baie du Lévrier et les parages de l'île Tidra. Les principales espèces sont *Sagitta friderici*, *S. tasmanica*, *S. minima*, *S. hexaptera* et *S. enflata*. Les autres, qui comprennent *S. serratodentata*, *S. macrocephala*, *S. zetesios*, *S. bipunctata*, *S. hispida*, *S. bierii*, *S. lyra*, *Eukrohnia fowleri*, *E. hamata*, *Krohnitta subtilis* et *Pterosagitta draco*, représentent moins de 1 % de l'ensemble des Chaetognathes. La répartition des différentes espèces reflète bien l'hétérogénéité hydrologique de la côte mauritanienne et permet de souligner l'existence de contrastes biogéographiques très nets. C'est le cas notamment entre le cap Blanc et le secteur du cap Timiris, entre le nord de la baie du Lévrier et la région de Tidra. Un fort contraste apparaît aussi entre les zones côtières abritées, où les populations sont généralement monospécifiques, et les eaux océaniques plus riches en espèces, cette diversité résultant du mélange de plusieurs masses d'eaux. Espèce typiquement tropicale, *S. hispida* peuple seulement les secteurs côtiers les plus chauds où elle s'adapte à des salinités pouvant dépasser 41 ‰.

Abstract. — Sixteen species of Chaetognaths were found in all the catches studied, that is 44 vertical catches between Agadir and cap Blanc, cap Timiris and Nouakchott, and so 24 catches in the northern part of the bay du Lévrier and near Tidra island. The most abundant species are *Sagitta friderici*, *S. tasmanica*, *S. minima*, *S. hexaptera* and *S. enflata*. The others — *S. serratodentata*, *S. macrocephala*, *S. zetesios*, *S. bipunctata*, *S. hispida*, *S. bierii*, *S. lyra*, *Eukrohnia fowleri*, *E. hamata*, *Krohnitta subtilis* and *Pterosagitta draco* — represent less than 1 % of all the Chaetognaths collected. Distribution of different species give a good idea of the hydrological heterogeneity of the mauritanian coast. So, we can distinguish very strong biogeographical contrasts between northern part of the bay du Lévrier and Tidra island region, and between coastal sheltered waters where populations generally are monospecific and oceanic waters where species are more diversified in relation of mixing of different waters. Because of its tropical affinity, *S. hispida* only was found in the warmest areas where it can fit itself to salinities more than 41 ‰.

J. Sevrin-Reyssac, *Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05.*

Introduction

Ce travail complète une étude antérieure portant sur du matériel provenant des mêmes parages : du cap Corveiro (21°40′ N) au cap Timiris (19°24′ N). Les résultats avaient permis de souligner la grande hétérogénéité du climat marin reflétée par la répartition des différentes espèces de Chaetognathes. C'est ainsi que la dominance d'une espèce parti-

culièrement thermophile, comme *Sagitta hispida* dans la zone orientale du banc d'Arguin, traduit très bien le faciès tropical de toute cette région que des hauts fonds isolent des influences froides océaniques. Les affleurements côtiers qui, en plusieurs points, confèrent à l'hydroclimat un caractère froid pour la latitude, créent des conditions hydrologiques complexes avec formation de zones de mélange se traduisant par des populations de Chaetognathes assez diversifiées et composées souvent d'espèces dont l'habitat préférentiel est différent. Nos résultats montraient que l'étude de la répartition de ces organismes faisait très bien ressortir le caractère transitionnel du littoral mauritanien entre la zone tropicale et la zone tempérée.

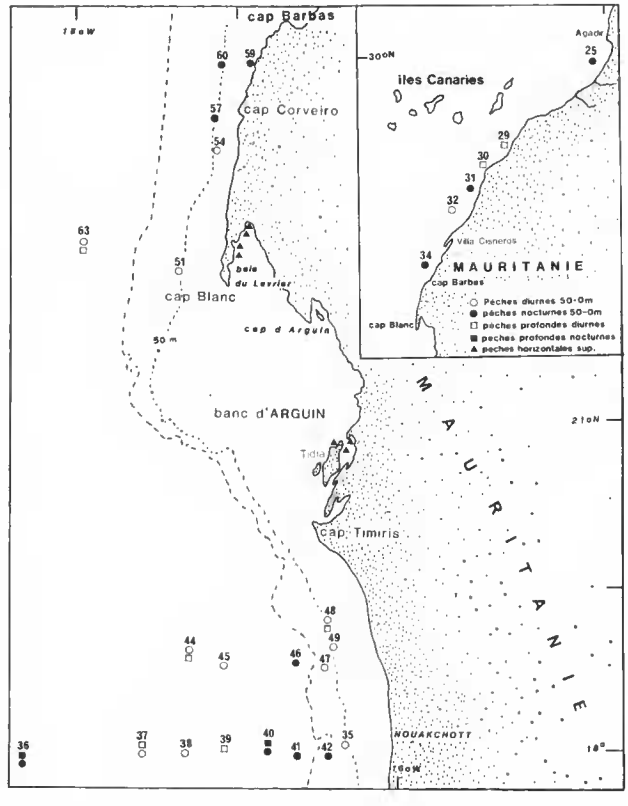

Fig. 1. — Position des pêches de zooplancton sur la côte mauritanienne.

Une grande partie des spécimens examinés ici provient de la campagne Cineca II du « Jean Charcot » en avril 1971. Les pêches intéressent deux secteurs principaux, l'un compris entre Agadir et le cap Blanc, l'autre entre le cap Timiris et Nouakchott (fig. 1). A ce lot, s'ajoutent d'autres récoltes faites en septembre et octobre 1980 par le chalutier « Almoravide » du Centre océanographique de Nouadhibou [1]; elles se situent dans la moitié nord de la baie du Lévrier et dans les parages de l'île Tidra (fig. 1).

1. Les Chaetognathes ont été isolés au centre de tri du C.O.B. à Brest.

Nous allons voir si l'inventaire de ces Chaetognathes permet de confirmer nos observations antérieures et, par là, de mieux apprécier dans quelle mesure leur répartition fait ressortir la complexité du climat marin.

I. Chaetognathes de la campagne Cineca II

Nous disposions de 44 pêches dont la plupart (24) intéressaient la couche superficielle comprise entre 50 m et la surface. Les autres récoltes avaient été effectuées soit entre 200 m et la surface (11 récoltes), soit à des profondeurs plus importantes allant jusqu'à 1 500 m (9 récoltes). Les captures ont été faites avec le filet international SCOR UNESCO : diamètre d'ouverture 57 cm, vide de maille 200 nm. Pour les traits verticaux fermants (WPv), trois filets de ce type sont montés sur le même bâti. Pour étudier la répartition spatiale des Chaetognathes, nous tiendrons compte surtout des résultats fournis par les prélèvements intéressant les cinquante premiers mètres car ils forment l'ensemble le plus homogène.

La campagne Cineca II s'est déroulée en saison froide alors que les températures de surface excèdent rarement 18°C. Toute la région côtière est alors plus ou moins directement influencée par des remontées d'eaux profondes. Ces phénomènes, relativement faibles sur la côte marocaine, s'accentuent au niveau du cap Blanc (où ils sont presque permanents) pour atteindre un maximum d'intensité au sud du cap Timiris. A ce niveau, les eaux littorales sont à 15°C (groupe Mediprod, 1973), le minimum observé étant de 14°C. Les températures sont donc très basses compte tenu de la latitude (18°50′ N). Ces eaux froides ont des concentrations en sels nutritifs très élevées, origine de la grande richesse biologique de la côte mauritanienne.

L'ensemble des 44 récoltes de zooplancton contenait 7 608 Chaetognathes répartis en quinze espèces ayant une abondance et une fréquence très différentes (tabl. 1).

Il y a cinq espèces que l'on peut appeler « principales » puisque, à elles seules, elles représentent 89,8 % de tous les Chaetognathes. La faible fréquence des autres (< 1 %) nous incite à les qualifier de « secondaires » bien que leur présence puisse avoir une signification importante sur le plan écologique.

1. Espèces « principales »

Sagitta friderici Ritter-Zahony, 1911

Il n'est pas surprenant que cette espèce, particulièrement commune dans les eaux côtières de l'Ouest-Africain, soit largement dominante ici (tabl. 1). Elle n'atteint pas cependant une proportion aussi élevée que sur le littoral marocain où elle pullule : 91,2 % des Chaetognathes récoltés (M. L. Furnestin, 1957).

Dans les pêches portant sur les cinquante premiers mètres, *S. friderici* constitue parfois des populations très denses dépassant 500 spécimens/trait (fig. 2), le maximum étant proche de 700 spécimens. Sur le plateau continental, zone de prédilection de *S. friderici*, les effectifs ont été un peu plus abondants la nuit que le jour : 329 individus/trait, en moyenne,

Tableau I. — Importance relative des 15 espèces de Chaetognathes rencontrées dans les récoltes de la campagne Cineca II en avril 1971. Les espèces sont rangées par ordre d'importance totale décroissante. Pour la différenciation des stades de maturité sexuelle, nous avons utilisé la nomenclature de M. L. Furnestin (1957).

Espèces	Récoltes effectuées au-dessus du plateau continental				Récoltes effectuées au-delà du plateau continental			
	Nbre total de spécimens	Abondance relative (%)	Pêches positives (%)	Stade II et III (%)	Nbre total de spécimens	Abondance relative (%)	Pêches positives (%)	Stades II et III (%)
Sagitta friderici	3 481	73,5	79,1	42,7	213	7,3	55,0	13,1
S. tasmanica	387	8,1	62,5	47,0	714	24,6	95,0	59,9
S. minima	445	9,4	79,1	64,9	648	22,3	60,0	54,3
S. hexaptera	18	0,3	16,6	5,5	486	16,7	65,0	16,4
S. enflata	191	4,0	54,1	30,3	155	8,7	50,0	15,2
S. serratodentata	13	0,2	4,1	53,8	37	1,2	10,0	78,3
S. macrocephala	0	—	—	—	48	1,6	25,0	0
Eukrohnia fowleri	0	—	—	—	34	1,1	10,0	2,9
Sagitta zetesios	1	0,02	4,1	0	28	0,9	30,0	0
Krohnitta subtilis	10	0,2	20,8	10,0	15	0,5	35,0	46,6
Sagitta bipunctata	2	0,04	4,1	0	15	0,5	30,0	0
Eukrohnia hamata	0	—	—	—	7	0,2	10,0	0
Pterosagitta draco	0	—	—	—	5	0,1	2,0	0
Sagitta bierii	0	—	—	—	4	0,1	15,0	25
S. lyra	0	—	—	—	2	0,06	5,0	100
Indéterminés	182	3,8	—	—	367 *	12,6	—	—

* La proportion des échantillons en très mauvais état était très élevée dans les pêches profondes.

au lieu de 287. Organisme des eaux de températures moyennes (17-19°C), *S. friderici* s'accommode bien de températures plus basses puisqu'elle est particulièrement abondante, au sud du cap Timiris, dans des eaux d'upwelling à 14-15°C (fig. 2). Dans cette nappe froide, les individus aux stades II et III de maturité sexuelle ont eu, suivant les récoltes, une proportion de 14 à 60 % avec une valeur moyenne de 36,6 %. Comme au Maroc (M. L. Furnestin, 1957), c'est à partir d'une longueur totale de 10 à 11 mm que les spécimens ont des vésicules séminales mûres. Il est donc évident que les conditions restent très favorables au développement et à la reproduction de l'espèce.

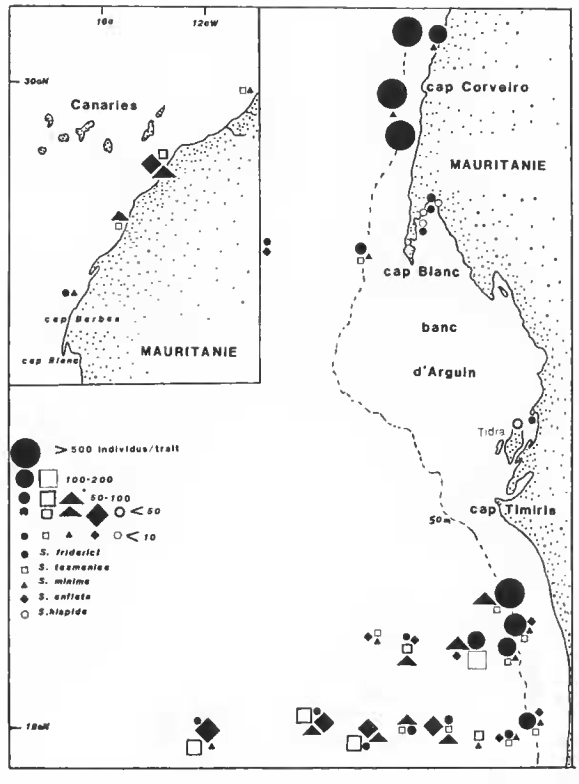

Fig. 2. — Importance quantitative des espèces de Chaetognathes les mieux représentées. Résultats concernant les pêches effectuées en surface et dans les cinquante premiers mètres.

Entre 200 m et la surface, *S. friderici* constitue moins de 10 % des Chaetognathes car elle est, en effet, essentiellement épiplanctonique. D'ailleurs, ces derniers prélèvements se situent trop loin de la côte pour ce Chaetognathe d'habitat très littoral.

Sagitta tasmanica Thomson, 1947

Elle est aussi très abondante et même plus largement répandue que *S. friderici* (tabl. I). Son caractère océanique fait qu'on la rencontre surtout dans les pêches situées au-delà du talus continental. Dans les récoltes du large portant sur les cinquante premiers

mètres, on trouve une moyenne de 47 spécimens/trait dans les pêches nocturnes et de 25 spécimens dans les pêches diurnes. *S. tasmanica* est le Chaetognathe le plus fréquent (31,7 % des espèces) dans les prélèvements effectués entre 200 et 0 m. A des profondeurs supérieures à 200 m, elle devient rare (< 5 % des espèces récoltées) mais 56 individus étaient cependant présents dans un trait de 800 à 500 m. Quelques exemplaires ont même été trouvés entre 1 500 et 800 m.

Comme au niveau du Maroc (M. L. Furnestin, 1957), *S. tasmanica* est donc, encore ici, l'espèce la plus abondante après *S. friderici*.

Sagitta minima Grassi, 1881

Comme il s'agit d'une forme semi-néritique, généralement caractéristique de la zone du talus continental, il est normal que son abondance maximale se situe précisément à ce niveau, bien qu'on rencontre aussi des effectifs assez importants plus au large ou plus près de la côte (fig. 2). C'est ainsi qu'au sud du cap Timiris 76 exemplaires ont été dénombrés sur les fonds de 38 m. Une telle fréquence si près du rivage peut s'expliquer par l'existence, dans ces parages, d'un canyon sous-marin qui influe beaucoup sur l'hydrologie locale en favorisant l'arrivée des eaux du large sur le plateau continental et en canalisant également la remontée des eaux profondes (groupe Mediprod, 1973). Ces mouvements ascendants créent ainsi, à proximité du continent, des conditions de mélange semblables à celles qu'on peut rencontrer au niveau du talus et qui sont, par conséquent, très favorables à l'espèce.

Dans les pêches effectuées entre 200 et 0 m, l'abondance de *S. minima* a été très variable : de quelques spécimens/trait à plus de 200, soit de 0,5 à 57,4 % de l'ensemble des Chaetognathes. Aucun exemplaire n'a été récolté au-dessous de 200 m.

Sagitta hexaptera d'Orbigny, 1843

Comme elle est très rare dans la couche superficielle, nous n'avons pas représenté sa répartition dans la figure 2. En effet, quatre pêches seulement (dont deux nocturnes) étaient positives, l'ensemble contenant dix-huit individus. Cette rareté s'explique par le caractère mésoplanctonique de *S. hexaptera* qui se trouve donc essentiellement dans des prélèvements plus profonds et notamment entre 800 et 500 m (tabl. II) où un trait contenait jusqu'à 74 individus. On notera, par ailleurs, la faible proportion des stades II et III de maturité sexuelle (tabl. I).

Tableau II. — Variations quantitatives de *Sagitta hexaptera* en fonction de la profondeur.

Profondeur de la pêche (m)	Nombre moyen d'individus/trait
50 — 0	0,16
200 — 0	11,18
500 — 200	51,30
800 — 500	28,0
1 500 — 800	0

La présence de *S. hexaptera* dans la nappe superficielle coïncidant avec les zones où les températures sont les plus basses peut donc s'expliquer comme résultant d'un transport par des eaux ascendantes.

Sagitta enflata Grassi, 1881

On la trouve dans plus de la moitié des récoltes mais son abondance est très inégale si on compare le secteur Timiris-Nouakchott à celui compris entre Agadir et le cap Blanc. Dans le premier cas, elle apparaît dans presque toutes les pêches faites dans la couche superficielle, avec un maximum d'abondance au large (fig. 2) où les eaux, plus chaudes que près de la côte, conviennent mieux à cette espèce océanique et thermophile. Au large, le nombre moyen d'individus/trait est de 14,5. En revanche, à partir du cap Blanc et vers le nord, elle devient rare : 2,1 individus/trait seulement dans la nappe de surface. Cette différence s'observe également dans les récoltes plus profondes. Pour la couche d'eau comprise entre 200 et 0 m, le nombre moyen d'individus/trait atteint 30,2 au sud du cap Timiris alors qu'au nord du cap Blanc, *S. enflata* est présente dans une seule récolte. Au-dessous de 200 m, elle devient très rare.

Comme nous l'avions déjà constaté (Reyssac, 1975), la répartition de *S. enflata* sur cette portion de la côte africaine reflète bien l'existence d'une zone de contact entre deux provinces biogéographiques distinctes.

Dans l'Atlantique africain, *S. enflata* appartient surtout à la zone tropicale de part et d'autre de laquelle elle se raréfie. Or, il a été montré par plusieurs auteurs (notamment par M. L. Furnestin, 1966, Casanova, 1977, et Reyssac, 1975, en ce qui concerne les Chaetognathes) que le faciès inter-tropical s'arrêtait au niveau du cap Blanc. Cette situation est à relier au front des eaux chaudes (isotherme de 20°C) qui remonte vers le nord pendant l'été, mais ne dépasse pas la latitude du cap Blanc. Il est intéressant de constater que, même en dehors de la saison où a lieu la remontée des eaux chaudes, alors que les températures sont du même ordre de grandeur au nord du cap Blanc et au sud de Timiris (situation qu'on observe pendant la campagne Cineca II), il subsiste dans ce dernier secteur une faune à physionomie plus tropicale que dans les parages du cap Blanc. Signalons enfin que les deux formes (à ovaires courts et à ovaires longs) ont été rencontrées, les ovaires longs contenant jusqu'à quarante œufs.

2. **Espèces « secondaires »**

Sagitta serratodentata Tokioka, 1940

Parmi les pêches effectuées entre 50 m et la surface, deux seulement ont été positives. Il en est de même entre 200 et 0 m. La plupart des spécimens proviennent de la station 29 (fig. 1) où les fonds sont de 1 000 m et où règnent, par conséquent, les conditions typiquement océaniques qui conviennent à cette espèce. La présence près du rivage de *S. serratodentata*, comme c'est le cas à la station 32 (fonds de 46 m) où trois individus ont été reconnus, doit être considérée comme accidentelle et résultant d'un transport depuis le large.

Sagitta macrocephala Fowler, 1905

Espèce mésoplanctonique et bathyplanctonique, *S. macrocephala* n'apparaît pas dans les pêches superficielles ainsi que dans celles intéressant les deux cents premiers mètres. Nous ne l'avons rencontrée qu'entre 1 500 et 800 m. Tous les spécimens étaient immatures et, pour la plupart, en mauvais état de conservation, mais facilement identifiables cependant par leur tête massive en forme de trapèze allongé, ainsi que par la disparition totale de la tache pigmentée des yeux. Le tube digestif avait une coloration noirâtre due à une accumulation de matières organiques.

Eukrohnia fowleri Ritter-Zahony, 1909, et *Eukrohnia hamata* Möbius, 1875

Ces espèces, qui sont bathyplanctoniques dans les régions tempérées et tropicales, sont absentes de nos prélèvements superficiels. Dans les autres, elles sont très rares puisque chacune d'elles a été trouvée seulement dans deux pêches, l'une effectuée entre 800 et 0 m, l'autre entre 1 500 et 800 m. Un seul individu, d'une longueur totale de 30 mm et appartenant à l'espèce *E. fowleri*, avait atteint le stade III de maturité sexuelle.

Sagitta zetesios Fowler, 1905

Cette espèce mésoplanctonique présentant de très nombreuses analogies avec *S. planctonis* Steinhaus, Pierrot-Bults (1975) propose de les considérer en fait comme deux formes d'une même espèce. Il semble cependant que le nombre de dents postérieures, plus élevé chez *S. zetesios* (qui en possède de 16 à 24), soit un bon critère pour différencier ces deux Chaetognathes (David, 1956). En tenant compte de cette particularité, nous avons rattaché les 29 exemplaires trouvés à *S. zetesios*.

La plupart d'entre eux provient de pêches faites entre 1 500 et 800 m, mais quelques-uns cependant étaient dans des eaux moins profondes. La présence en surface de *S. zetesios* a été exceptionnelle et peut être interprétée comme une manifestation d'un courant ascendant. La longueur totale des organismes a été généralement supérieure à 25 mm, l'un d'eux atteignant 33 mm. Comme les autres auteurs ayant travaillé dans l'Ouest-Africain, nous ne pouvons mentionner ici que des spécimens immatures. C'est seulement dans les eaux ivoiriennes que des stades mûrs ont été décrits (de Saint Bon, 1963 *b*).

Krohnitta subtilis Grassi, 1881

Considéré à la fois comme épiplanctonique et mésoplanctonique, *K. subtilis* apparaît dans quelques pêches superficielles localisées à la fois dans les zones d'affleurements et en dehors de celles-ci, la plupart des exemplaires provenant de la région située au sud de Timiris. Les récoltes faites à des profondeurs supérieures à 200 m ne contenaient aucun spécimen.

Sagitta bipunctata Quoy et Gaimard, 1827

Il s'agit d'un Chaetognathe surtout océanique, à la fois épiplanctonique et mésoplanctonique. Les rares exemplaires trouvés (17) provenaient tous de la zone située au sud du cap Timiris et uniquement de traits effectués entre 1 500 et 0 m.

Sagitta bierii Alvarino, 1962 et *S. lyra* Krohn, 1853

Considérées comme mésoplanctonique et bathyplanctonique, ces deux formes n'ont en effet été présentes que dans des pêches profondes (tabl. 1).

II. Chaetognathes récoltés dans la baie du Lévrier et les parages de l'île Tidra

Ce matériel provient de 24 pêches horizontales superficielles (filet de 1 m d'ouverture et de 200 mm de vide de maille, traîné pendant 10 minutes) dont seize se situent dans la partie nord de la baie du Lévrier et huit dans les parages de l'île Tidra (fig. 1). Il s'agit exclusivement de récoltes diurnes.

Dans la baie du Lévrier, les prélèvements ont été fait en quatre stations et à quatre reprises, à une période qui se situe en fin de saison chaude. Par suite de sa disposition en retrait, la moitié nord de la baie possède un hydroclimat chaud contrastant nettement avec celui de la région du cap Blanc qui reçoit directement les influences des affleurements. Au moment de nos observations, les températures de surface y étaient de 22 à 23°C, c'est-à-dire supérieures de 6°C en moyenne à celles des eaux voisines du cap Blanc. Les conditions locales dans le nord de la baie (faible profondeur, ensoleillement intense, absence d'apport d'eau douce continentale) font que la salinité augmente nettement. Voisine de 36 ‰ près du cap Blanc, elle atteint ici 37 ‰ (Sevrin-Reyssac, 1980).

Les résultats des inventaires confirment ceux obtenus précédemment (Reyssac, 1975), à savoir que ce secteur est très pauvre en Chaetognathes et que ceux-ci sont seulement représentés par deux espèces : *S. friderici* et *S. hispida* Conant, 1895.

Dans l'ensemble des pêches, nous n'avons dénombré que 257 individus. *S. friderici* domine largement puisqu'elle atteint 93,3 % de la totalité des Chaetognathes récoltés. *S. hispida* n'est représentée que par quelques exemplaires, l'effectif le plus important comportant huit spécimens. Ces deux espèces côtières ne semblent pas trouver ici des conditions très favorables à leur développement. Pour *S. friderici*, forme des régions tempérées-chaudes, ce ne sont certes pas les températures relativement élevées de la partie nord de la baie qui jouent un rôle inhibiteur. En revanche, les fortes salinités peuvent constituer un facteur défavorable. Sur la côte marocaine, M. L. Furnestin (1957) souligne que le nombre de *S. friderici* reste important jusqu'à une salinité de 36,20 ‰ et qu'au-dessus de cette valeur il diminue très rapidement.

Quant à *S. hispida* qui passe pour peupler principalement les eaux superficielles diluées (de Saint Bon, 1963 *a*), elle montre ici une remarquable adaptation aux salinités élevées. C'est surtout le cas, d'ailleurs, dans les parages de Tidra, comme nous le verrons. Cette espèce typiquement tropicale, dont le centre de dispersion semble se situer dans le golfe de Guinée, et en particulier en Côte d'Ivoire (de Saint Bon, *ibid.*), atteint dans la baie du Lévrier sa limite nord de répartition. Il est évident que les eaux froides qu'on rencontre à l'entrée de cette baie (influence des affleurements du cap Blanc) créent des conditions qui lui sont très défavorables, conditions qui expliquent en grande partie sa rareté dans la zone la plus interne de la baie. Sa présence occasionnelle dans cette dernière région, où

elle se trouve en quelque sorte isolée de son aire normale de répartition, a cependant une importante signification écologique car elle montre ici l'existence d'un hydroclimat de type tropical contrastant nettement avec celui du cap Blanc.

Ajoutons enfin que la forte turbidité des eaux de la baie du Lévrier qui est due à un développement intense de phytoplancton (Reyssac, 1977) peut jouer un rôle inhibiteur sur les organismes du zooplancton. Nous avons pu constater, en effet, que leur volume total dans nos récoltes était faible [1].

Le fait que deux espèces de Chaetognathes seulement peuplent la baie du Lévrier est assez surprenant quand on sait qu'à la pointe du cap Blanc, donc à proximité immédiate de l'entrée de la baie, on trouve, à côté de *S. friderici*, deux autres Chaetognathes qui sont *S. tasmanica* et *S. minima* (Reyssac, 1975). Or, ces deux derniers pourraient très bien être entraînés à l'intérieur même de la baie par les courants de marée qui sont ici assez forts. Comme *S. tasmanica* et *S. minima* sont tolérantes vis-à-vis des conditions de température et de salinité, il faut donc invoquer d'autres facteurs pour expliquer leur totale et soudaine disparition dès qu'on pénètre dans la baie du Lévrier. D'autres observations seront nécessaires pour comprendre ce comportement écologique.

Dans la région de Tidra, les récoltes ont eu lieu à trois reprises, en septembre et octobre 1980, dans les chenaux qui entrecoupent les vasières au nord et à l'est de l'île (fig. 1 et 2). Ces secteurs sont caractérisés par des températures et des salinités très élevées : températures atteignant 27-28°C, salinités parfois supérieures à 41 ‰ (Sevrin-Reyssac, 1981). Cette situation résulte de leur isolement du large par les hauts-fonds du banc d'Arguin. La profondeur est très faible, même dans les chenaux (2 à 6 m), et les eaux sont chargées de matières détritiques et de zostères arrachés du fond par les courants de marée. De telles conditions, déjà très peu favorables à la production primaire pélagique (Sevrin-Reyssac, *ibid.*), ne conviennent pas non plus au zooplancton comme du reste à l'ensemble des organismes pélagiques défavorisés par la très faible épaisseur de la couche d'eau.

Pour les Chaetognathes, trois pêches sur les huit effectuées ne contiennent aucun spécimen. Ils sont représentés uniquement par *S. hispida* dont 191 exemplaires au total ont été récoltés. Il s'agit surtout de formes immatures de petite taille (4 à 6 mm), la proportion des individus mûrs n'étant que de 6,8 %. Le stade II de maturité sexuelle est atteint à partir de 8 à 9 mm au lieu de 11 mm en Côte d'Ivoire (de Saint Bon, 1963 *a*). Nous avions déjà constaté (Reyssac, 1975) que, dans la zone orientale du banc d'Arguin, entre le cap d'Arguin et Tidra (fig. 1), *S. hispida* devient de plus en plus fréquente à mesure qu'on va vers le sud, c'est-à-dire vers des eaux de plus en plus chaudes et de plus en plus salées. Elle remplace progressivement *S. friderici* qui est dominante dans les parages du cap d'Arguin (Reyssac, *ibid.*). Dans le secteur de Tidra où nous n'avons trouvé que des populations monospécifiques à *S. hispida*, il apparaît donc que, seule, cette espèce peut s'adapter aux températures et aux salinités élevées qu'on y rencontre. *S. hispida* peut ainsi supporter de très fortes variations de salinité puisque, en Côte d'Ivoire, elle pullule dans des eaux de 33,3 à 35,4 ‰ (de Saint Bon, 1963 *a*). D'après son comportement écologique, tant dans la baie du Lévrier que dans la zone orientale du banc d'Arguin, il semble bien que ce soit principalement la température qui régisse sa répartition.

1. Rappelons qu'il s'agit ici uniquement de récoltes diurnes. Il serait donc nécessaire de vérifier dans quelle proportion le volume de zooplancton peut augmenter dans des pêches nocturnes.

Conclusion

Sur le plan biogéographique, ce travail confirme l'existence de très forts contrastes sur la portion de la côte mauritanienne comprise entre les parages du cap Corveiro et Nouakchott. Dans la zone océanique, il y a une différence très nette entre la région cap Corveiro-cap Blanc et celle qui est comprise entre le cap Timiris et Nouakchott. Le faciès tropical, traduit par la fréquence élevée de *S. enflata*, est nettement plus accentué dans la zone sud qu'au niveau et au nord du cap Blanc. Il y a aussi un contraste entre les eaux côtières, que la presqu'île du cap Blanc ou les hauts-fonds du banc d'Arguin isolent des influences extérieures, et les eaux océaniques. Alors que l'hydroclimat de ces dernières est de type tempéré à tempéré-chaud, un faciès tropical apparaît dans les secteurs littoraux les plus abrités : zone nord de la baie du Lévrier et surtout parages de l'île Tidra où la population de Chaetognathes est typiquement tropicale. Une autre différence importante entre les peuplements côtiers et ceux du large tient à leur diversité spécifique. Les premiers sont monospécifiques ou composés de deux espèces (*S. friderici* et *S. hispida*), les seconds comprennent cinq à six espèces différentes dans la grande majorité des pêches superficielles. Cette diversité spécifique élevée est particulièrement accentuée au sud du cap Timiris, région où les upwellings ont été les plus intenses. Ici, le nombre moyen d'espèces par pêche est de 4,3 au lieu de 2,4 au nord du cap Blanc, ceci pour un volume d'eau comparable. Entre le cap Timiris et Nouakchott, on trouve parfois au même point un mélange de formes côtières (*S. friderici*), semi côtières (*S. minima*) et du large (*S. tasmanica*). Le fait que des espèces liées à un habitat différent cohabitent indique bien la forte hétérogénéité du milieu, celle-ci résultant de l'arrivée des eaux profondes. En revanche, le caractère presque exclusivement monospécifique des populations de Chaetognathes dans le nord de la baie du Lévrier reflète l'homogénéité hydrologique que nous avions déjà soulignée (Reyssac et Roux, 1975).

Par ailleurs, le fait que les Chaetognathes soient essentiellement représentés par *S. friderici* dans la baie du Lévrier, et uniquement par *S. hispida* dans la région de Tidra, traduit très bien une nette différence entre l'hydroclimat de ces deux secteurs, celui de Tidra étant plus typiquement tropical que celui de la baie.

Tous ces contrastes hydrologiques et biologiques, ces points de contact entre des faunes et des flores d'affinités biogéographiques différentes, font que la côte mauritanienne présente pour l'écologiste un intérêt tout particulier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alvariño, A., 1969. — Los Quetognathos del Atlantico. Distribución y notas essenciales de sistematica. *Trab. Inst. esp. oceanogr.*, **37** : 1-290.

Andronov, V., et J. Maigret, 1980. — Composition et distribution du zooplancton sur les côtes de Mauritanie. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **7/8** : 65-86.

Casanova, J.-P., 1977. — La faune pélagique profonde (zooplancton et micronecton) de la province atlanto-méditerranéenne. Aspect taxonomique, biologique et zoogéographique. Thèse Doc. État, Fac. Sci. Aix-Marseille : 1-455.

Dallot, S., et F. Ibanez, 1972. — Étude préliminaire de la morphologie et de l'évolution chez les Chaetognathes. Comparaison de trois techniques multivariables : classification automatique, classification cladistique et analyse des coordonnées principales. *Investigación pesq.*, **36** (1) : 31-41.

David, P. M., 1956. — *Sagitta planctonis* and related forms. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **4** (8) : 435-453.

Furnestin, M. L., 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **21** (1-2) : 1-356.

— 1966. — Chaetognathes des eaux africaines. *Atlantide Rep.*, **9** : 105-135.

Goy, J., et A. Thiriot, 1975. — Distribution d'espèces planctoniques carnivores dans la région sud de l'Atlantique marocain. Résultats des campagnes Cineca-Charcot I, II et III. *Tethys*, **6** (1-2) : 291-302.

Groupe Mediprod, 1973. — Campagne Cineca Charcot II du N. O. « Jean Charcot ». Données physiques, chimiques et biologiques. Doc. polygr. : 1-133.

Koller, S., G. Breuel et E. A. Arndt, 1976. — Untersuchungen zur geographischen Verhreitung und Okologie der Chactognathen vor Nordwestafrika unter besonderer Berücksichtigung ihrer Indikatorfunktion. *Wiss. Z. Wilhem-Pieck Univ. Rostock*, Mathem. Natur., **25** (3) : 239-253.

Margalef, R., 1975. — Composición y distribución del fitoplancton marino en la region de afloramiento del N W de Africa, en marzo de 1973 (Campaña « Altor » II del Cornide de Saavedra). *Res. Exped. cient. B/O Cornide*, Supl. *Investigación pesq.*, **4** : 145-170.

Pierrot-Bults, A. C., 1975. — Taxonomy and zoogeography of *Sagitta planctonis* Steinhaus, 1896 (Chaetognatha) in the Atlantic ocean. *Beaufortia*, **23** (297) : 27-51.

Reyssac, J., 1975. — Répartition des Chactognathes sur les côtes de Mauritanie et du Sahara espagnol. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 347, Écologie générale 28 : 85-96.

— 1977. — Hydrologie, phytoplancton et production primaire de la baie du Lévrier et du banc d'Arguin. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, sér. A, **39** (3) : 487-554.

— 1978. — Principales caractéristiques du phytoplancton marin dans les différentes provinces biogéographiques de l'Atlantique africain. *Vie Milieu*, sér. AB, **28-29** (3) : 353-370.

Reyssac, J., et M. Roux, 1975. — Étude statistique de l'hétérogénéité hydrologique et phytoplanctonique de la baie du Lévrier. *Annls Inst. océanogr., Paris*, **51** (1) : 43-49.

Saint Bon, M.-C. de, 1963*a*. — Les Chaetognathes de Côte d'Ivoire (Espèces de surface). *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **27** (3) : 301-346.

— 1963*b*. — Complément à l'étude des Chaetognathes de Côte d'Ivoire (Espèces profondes). *Revue Trav. Inst. (scient. techn.) Pêch. marit.*, **27** (4) : 403-415.

Sevrin-Reyssac, J., 1980. — Chlorophylle *a* et production primaire dans les eaux de la baie du Lévrier et du parc national du banc d'Arguin. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **9** (1) : 56-65.

— 1981. — Caractéristiques du phytoplancton de la région de Tidra (Mauritanie) en septembre et octobre 1980. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **10** (1) : 41-47.

— *Sous presse.* — Étude comparée de quelques secteurs côtiers du littoral mauritanien (baie du Lévrier, banc d'Arguin). *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, sér. A.